

in einer Reihe, während die der *Scolytoplatypini* doppelte Reihen bilden. Die Frassbilder der *Scolytoplatypus*-Arten besitzen keine Aehnlichkeit mit denen der *Scolytini* nur etwas mit denen der *Platypini*. Die grösste Aehnlichkeit zeigen die Frassbilder mit denen der *Tomicini*, wie ich dieses bereits oben für *Tripodendron* erwähnt habe. Und so glaube ich denn, dass sich hinsichtlich ihrer systematischen Stellung diese Käfer, nach ihrer Lebensweise zu urteilen — und das dürfte wohl ein sehr wesentlicher Faktor sein — näher an die *Tomicini* als an die *Platypini* anschliessen.

Ueber die Rückwanderung der Reblaus.

Von **Clem. Gescher**, Traben-Trarbach-(Mosel).

Bei den *Phylloxera*-Arten findet man als regelmässigen Entwicklungs- und Lebensgang die Entstehung einer doppelten Generation im Jahre und einem doppelten Flug. Die *Phylloxera coccinea* zeitigt, wie neuerdings festgestellt, zwei Generationen Geflügelter, eine Ende Juni und eine Ende August. Auch bei den *Chermes*-Arten hat man entgegen der früheren Annahme von einem Flug und einer Jahresgeneration jetzt nachgewiesen, dass sie beides in doppelter Jahresform haben und dass hier auch eine Rückwanderung stattfindet. Am bedeutsamsten tritt aber der Vorgang bei der Eichen-*Phylloxera* zu Tage. Es findet hier ein Sommerflug — Ende Mai, Anfang Juni — und ein Herbstflug — Anfang September — und eine Gründung zweier getrennter Generationen, sowie ein Ausflug im Herbst und ein Rückflug zum alten Herd im Mai statt. Wenn auch diese Lebensverhältnisse trotz ihrem gleichmässigen Vorkommen bei den verwandten Arten keinen unbedingt zwingenden Schluss auf analoges Vorkommen bei der Reblaus zulassen, so legt doch die Wiederholung dieses ganz eigenartigen und bedeutsamen Lebensvorgangs bei den übrigen *Phylloxera*-Arten die Vermutung einer gleichen Entwicklungsform auch bei der *Phylloxera castanea* mindestens nahe, dies um so mehr, als gerade die Eichenlaus, bei der die Rückwanderung so besonders charakteristisch ist, der Reblaus biologisch ganz nahe steht und schon einmal zur bedeutsamsten Führerin auf dem Gebiete der Reblausforschung geworden ist. Man nahm bisher an, dass nur eine Art beflügelter Rebläuse entsteht, von denen die Wintereier herkommen, dass also eine Einschiebung einer jungen Generation durch im Sommer auskriechende Geschlechtstiere nicht stattfindet. Es sprechen nun aber, abgesehen von jener schwerwiegenden Analogie bei den übrigen verwandten *Phylloxera*-Arten, bedeutende Gründe dafür, dass auch bei der Reblaus ein doppelter Flug, ein eigentlicher Sommerflug, von denen eine neue Generation im Sommer eingeschoben wird, und ein Herbstflug, von dem das Winterei herrührt, stattfindet. Die Grundlage für einen solchen doppelten Flug liegt darin, dass zwei verschiedene Generationsreihen von Rebläusen im Sommer an den Rebwurzeln sind, die vom vorigen Sommer herrührenden älteren Rebläuse und die junge, im Frühjahr aus dem Winterei stammende Generation. Es ist nun anzunehmen, dass die zuerst, vom Juli ab, fliegenden Rebläuse, einen anderen Lebensgang haben, wie die späteren und sich von diesen biologisch

unterscheiden. Da die Eiablage rasch erfolgt, so wäre es schon an sich ein unnatürlicher Vorgang, dass ein mitten im Sommer gelegtes und der grössten Sommerhitze lange ausgesetztes Ei nicht auschlüpfen, sondern überwintern sollte. Gerade bei der Reblaus, ihrer Herkunft und ganzen Biologie erscheint es höchst unwahrscheinlich, dass ein im Juli bereits einsetzender, wesentlicher Lebensprozess, wie die Entstehung der geflügelten Generation, seinen Abschluss nicht noch im Sommer finden sollte. Tatsächlich ist nun auch der Nachweis des *Sommereis*, d. h. des bereits im Sommer auschlüpfenden Eis der beflügelten Laus erbracht: Professor Graells zu Madrid bekundet, dass er im Juli gelegte Reblauseier am 8. August habe auschlüpfen sehen, und er behauptet, dass er diesen Vorgang in den Jahren 1879 und 1880 wiederholt gesehen habe. Auch der französische Forscher Donnadieu spricht von Eiern, die überwintern, und Eiern, die im Herbst anschlüpfen. Dr. Dreyfuss in Wiesbaden schreibt in seinen Beobachtungen 1899: „Nahe liegt die Vermutung, dass ausser dem überwinternden befruchteten Ei es befruchtete Eier gibt, welche ihre Insassen im Spätsommer oder Herbst entlassen und dass von diesen Insassen die noch immer nicht aufgeklärte „Reinvasion“ im August ihren Ursprung nimmt, wie auch wahrscheinlich die überwinternden Jungen aus solchen befruchteten Eiern stammen.“ Was aber in ganz besonderem Masse die hier vertretene Ansicht begründet, ist folgende Erwägung: Man weiss, dass die Fruchtbarkeit der sich geschlechtslos fortpflanzenden Laus, der Amme, mit jeder neuen Generation sehr merklich abnimmt.

Während die frisch aus dem Winterei kommende Stammutter 15 bis 20 Eiröhrchen hat, gehen die Eiröhren bei den späteren Generationen in Folge Verkümmerns des Eibehälters im Herbst bis auf 6 und sogar 4 bis 2 zurück. Es müssten also die überwinternden Wurzelläuse im folgenden Frühjahr eine bedeutende und unverkennbar geringere Eiablage zeigen. Dies ist nun auffallenderweise nicht der Fall, vielmehr steht es fest, dass von der überwinternden Generation im Frühjahr eine unverhältnismässig starke Fortpflanzung erfolgt. Diese starke Fortpflanzung ist völlig unerklärlich und unnatürlich bei der Annahme einer nur von dem Winterei ausgehenden Generationsreihe im Sommer, weil eben die Eibehälter bei allen Ammen stark abgenommen haben müssen, und die Menge der abgelegten Eier naturgemäss, wie dies auch bei allen verwandten *Phylloxera*-Arten der Fall ist, in bestimmtem Verhältnis zu der Anzahl der vorhandenen Eiröhren steht. Hiervon kann die Winterruhe und Erstarrung keine Aenderung hervorrufen. Die auffällige Tatsache der im Frühjahr bei den alten, aus dem vorigen Jahr stammenden, Läusen beobachteten gesteigerten Vermehrungsfähigkeit findet nun ihre Erklärung in der Einschlebung einer neuen Generationsreihe herrührend von Geschlechtstieren, die einem Sommerflug der Reblaus entstammen. Diese im Spätsommer oder Herbst in die Erde gehenden jungen Läuse werden ihre Hauptfortpflanzungstätigkeit in der Regel erst im Frühsommer beginnen können. — Weiterhin spricht für die Annahme eines doppelten Flugs und einer Rückwanderung der Reblaus die Tatsache, dass in den nördlichen kühleren Gegenden, also insbesondere in den deutschen Weinbau-gegenden, die Ausbreitung der Reblaus eine ungleich langsamere ist,

als in den südlicheren und wärmeren. Auch bei uns findet man in warmen Sommern oft grosse Massen Beflügelter. Würden diese grossen Massen sich sämtlich an der Ausbreitung der Laus beteiligen, so müsste bei uns ihre Ausbreitung bedeutend schneller vor sich gehen als dies tatsächlich der Fall ist. Geht aber die grosse Mehrheit der in der Sommerhitze entstehenden Beflügelten zurück, sodass sie bei der Ausbreitung der Art nicht in Betracht kommen und sind es nur die später erst kommenden, in unseren Gegenden leicht durch die rasch eintretende herbstlich kühle Mitterung zurückgedrängten Beflügelten, so erklärt dies das langsame Fortschreiten der Reblaus zur Genüge. Es sind dies alles Gründe, die entscheidender Weise für die Annahme eines gesonderten, wenn auch nicht von dem anderen Flug äusserlich scharf geschiedenen Sommerflugs sprechen.

Gibt es aber solche zwei parallel neben einander laufende Entwicklungsreihen der Reblaus, die zusammen an den Rebwurzeln während des Sommers leben, bestätigt sich also auch in diesem bedeutsamen Entwicklungsgang die Analogie mit den verwandten *Phylloxera*-Arten, so zwingt diese Analogie geradezu bei der Reblaus auch die bei den *Chermes*-Arten und vor allem bei der mit der Reblaus nahverwandten Eichen-*Phylloxera* vorhandene charakteristische Rückwanderung einer Reihe der beflügelten Rebläuse zum alten Herd anzunehmen. Diese Annahme wird in höhern Masse bestärkt durch die Auffindung des sogen. statischen Organs bei der beflügelten Reblaus. Es ist dasselbe eigenartige, im Allgemeinen seltene Organ, das auch bei den *Chermes*-Arten und den Eichen-*Phylloxera* festgestellt ist. Durch sein teilweises Vorhandensein bei der Reblaus wird dokumentiert, dass ein Teil der Beflügelten eine durchaus von den übrigen verschiedene biologische Rolle hat. Im Hinblick auf die feststehenden Lebensvorgänge bei den anderen *Phylloxera*-Arten wird man daher annehmen müssen, dass ein grosser Teil der beflügelten Rebläuse dieselbe Rückwanderung macht, wie bei den verwandten Arten. Wahrscheinlich geschieht dies von der grossen Masse der im Sommer entstehenden Geflügelten.

Die praktischen Folgerungen, die sich hieraus ergeben, sind nicht ohne Bedeutung. Ist die Ausbreitung der Reblaus nur auf den zweiten Flug, den Herbstflug, und das Winterei zurückzuführen, so liesse sich einer Ausbreitung der Reblaus mit Erfolg entgegentreten, die grosse Masse der Beflügelten ginge dann zurück und käme nicht mehr in Frage. Nur das Winterei wäre zu bekämpfen. Dies ist nun schon geschehen durch das sogen. „Procédé Balbiani“. Balbiani bestrich den schlafenden Stock in Winter oder ersten Frühling mit einer Lösung von Naphtalin, Teeröl und Kalk und vernichtete dadurch völlig das Winterei. Balbiani behandelte aber bereits verseuchte Stöcke und hatte in Folge dessen nur teilweisen Erfolg, weil eben bei alten Herden die im Sommer rückfliegenden Läuse eine neue Generation Befruchteter einschieben. Anders müsste die Bekämpfung des Wintereis zur Verhütung der Reblauseinschleppung wirken. Wenn zur Herstellung eines Sicherheitsgürtels gegen das Vordringen der Reblaus oder gegen eingesprengte Herde das Winterei an bisher reblausfreien Stöcken vernichtet werden könnte, so würde damit der Ausbreitung der Reblaus

durch die beflügelte Laus ein Riegel vorgeschoben werden können. Diese Vernichtung des Wintereis kann durch Bestreichen des Stocks im Winter mit der *Balbani'schen* Lösung geschehen. Um aber im Grossen wirken zu können, wie es hier nötig ist, muss eine einfachere Methode gefunden werden. Der gleiche Erfolg der Vernichtung des Wintereis bzw. des aus ihm kriechenden Insekts kann nun erreicht werden durch Bestreichung des Stocks dicht über dem Boden mit einem Klebstoff, der einige Wochen wirkt. Die Laus geht aus dem Winterei etwa von Mitte April ab in unseren Gegenden in die Erde und dieser Weg kann ihr abgeschnitten werden. Es wäre demnach der Stock dicht über dem Boden abzurinden und mit Klebstoff zu bestreichen. Allerdings müssen alle Rebanpflanzungen in der Nähe, je nach der örtlichen Beschaffenheit bis zu einer Entfernung, die ein Herüberfliegen der Reblaus nicht mehr befürchten lässt, so behandelt werden. Als Unterstützung und Ergänzung des Ausrottungsverfahrens könnte aber diese Bekämpfung des Wintereis von grösster Bedeutung werden und jedenfalls ständen dann die Weinbergbesitzer, deren Weinbesitz noch reblausfrei ist, nicht mehr, wie bisher, völlig machtlos dem gefürchteten Insekt gegenüber.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über die Anatomie (s. lat.) der Insekten.

Von Dr. **Emil Hättich**, Freiburg i. B.

Kulagin, N. Die Länge des Bienenrüssels. — „Zoologischer Anzeiger“. Bd. XXIX. 1906.

Verfasser hat die Unterlippe verschiedener Bienenvölker, insbesondere diejenige der amerikanischen sog. Rotkleebienen, der russischen dunkeln Bienen und der italienischen Bienen an sehr vielen mikroskopischen Präparaten mit Hilfe des *Harnack'schen* Mikrometers gemessen. Er gelangte zu folgenden Resultaten: In der Rüssellänge der Rotkleebienen und der dunkeln Bienen besteht kein nennenswerter Unterschied; der Rüssel der ersteren hat nämlich eine Durchschnittslänge von 6,22 mm, derjenige der letzteren von 6,21 mm. Einen grösseren Rüssel als diese beiden Arten besitzen die italienischen Bienen mit einer Durchschnittslänge von 6,25 mm; den allerlängsten Rüssel endlich haben die cypreschen Bienen; ihr Rüssel erreicht nämlich eine Länge von 6,5 mm im Durchschnitt.

Magusar, Franz. Einfluss abnormaler Gravitationswirkung auf die Embryonalentwicklung bei *Hydrophilus aterrimus* Eschscholtz. — „Archiv für Entwicklungsmechanik d. Organismen.“ XXII. Bd. 1906. 3 Figuren im Text.

Im Gegensatz zu den Eiern vieler anderer Insekten, die in der Natur zur Richtung der Schwerkraft die verschiedensten Lagen einnehmen können, bedürfen die Eier von *Hydrophilus aterrimus* Eschsch. im Kokon einer ganz bestimmten Lagerung zur Schwerkraftrichtung, wenn sich aus ihnen normale Embryonen entwickeln sollen. Die Natur erfüllt nun diese Forderung einmal durch die ganze Architektonik des Kokons und dann durch die bestimmt fixierte Stellung der Eier in diesem. Der Kokon, von etwa Wallnussgrösse und ovalrundlicher Form, besteht nämlich aus zwei Schichten, von denen die äussere vollständig in sich abgeschlossen ist, die innere dagegen am vorderen Teile des Kokons plötzlich anhört und durch ein mächtiges, lockeres, Inthaltiges Gespinst ersetzt wird. Nach hinten zu erweitert sich der Kokon zu einem grossen Hohlraum, auf dessen Boden die Eier senkrecht dicht nebeneinander stehen, mit ihrem oralen Pol nach unten, mit dem aboralen aber nach oben gerichtet und durch